

**DIVERSITY DEVICE OF WORLD POSITION MEASUREMENT SATELLITE SYSTEM
ANTENNA**

Publication number: JP7212285

Publication date: 1995-08-11

Inventor: KIN KEIKOU

Applicant: GENDAI DENSHI SANGYO KK

Classification:

- International: G01C21/00; G01S5/14; H01Q21/28; H01Q23/00;
H04B1/18; H04B7/08; G01C21/00; G01S5/14;
H01Q21/00; H01Q23/00; H04B1/18; H04B7/08; (IPC1-
7); H04B7/08; G01C21/00; G01S5/14; H04B1/18

- European: H01Q21/28; H01Q23/00; H04B7/08B4B

Application number: JP19940315354 19941219

Priority number(s): KR19930029298 19931223

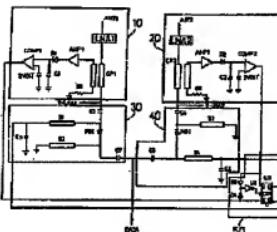
Also published as:

US5697075 (A1)

[Report a data error here](#)

Abstract of JP7212285

PURPOSE: To provide a diversity device for a global positioning system antenna applicable to a global positioning system antenna in which the installation of a diversity device was not considered at the time of installation. CONSTITUTION: This device includes: an amplification comparing means 10 and 20 installed between at least two antennas and a low pass filter for amplifying the received signal of each antenna, extracting only DC component, comparing it with a reference level, and outputting the compared signal; a selecting means 50 for selecting one antenna with satisfactory receiving sensitivity by activating an impedance line, and connecting means 30 and 40 for receiving the output of the selecting means 50, and determining the availability of the output of the signal received by the antenna by using the characteristics of the impedance line.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(51)Int.Cl.⁵
 H 04 B 7/08
 G 01 C 21/00
 G 01 S 5/14
 H 04 B 1/18

識別記号 庁内整理番号
 C 4229-5K
 N
 4240-5J
 C 9298-5K

F I

技術表示箇所

審査請求 有 請求項の数 5 OL (全 6 頁)

(21)出願番号 特願平6-315354
 (22)出願日 平成6年(1994)12月19日
 (31)優先権主張番号 1993-29298
 (32)優先日 1993年12月23日
 (33)優先権主張国 韓国(KR)

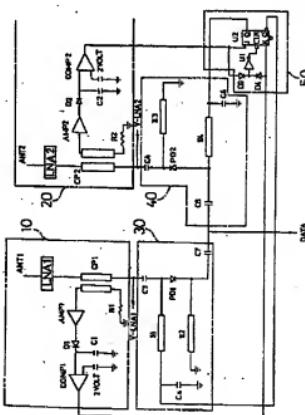
(71)出願人 59102411
 現代電子産業株式会社
 HYUNDAI ELECTRONICS
 INDUSTRIES COMPANY
 LIMITED
 大韓民国京畿道利川郡大鉢邑牙美里山136
 -1
 (72)発明者 金 廉鎬
 大韓民国 京畿道 軍浦市 神井洞 住公
 エービーティー, 208-804
 (74)代理人 弁理士 碓野 道造

(54)【発明の名称】 世界測位衛星システムアンテナのダイバーシティ装置

(57)【要約】 (修正有)

【目的】設置時に、ダイバーシティ装置の付設が考慮されていない世界測位衛星システム受信器に適用可能な世界測位衛星システムアンテナのダイバーシティ装置を提供する。

【構成】2つ以上のアンテナと低域フィルターとの間に付設し、各アンテナの受信信号を増幅し、直流成分のみを抽出して基準レベルと比較し、その比較した比較信号を出力する增幅比較手段10、20と、比較した出力信号により、インピーダンスラインを作動させて受信感度が良好なアンテナを選択する選択手段50と、前記選択手段の出力を受信し、インピーダンスラインの特性を利用して前記アンテナに受信された信号の出力可否を決定する連結手段30、40から構成した。



【特許請求の範囲】

【請求項1】少なくとも2つのアンテナと、
アンテナにより受信された信号を低雜音増幅器で増幅し、カッピングラインを通して増幅した後、直流成分のみを抽出して基準電圧と比較する第1および第2の增幅比較手段と、
第1および第2の増幅比較手段から出力された信号を受信し、インビーダンスラインを作動させて前記アンテナの中から何れか1つを選択する選択手段と、

選択手段の出力信号に対し、前記インビーダンスラインの直流成分に対しては短絡、交流成分に対しては開放である特性を利用して、前記アンテナで受信し増幅した信号の出力可否を決定する第1および第2の連結手段とから構成したことを特徴とする世界測位衛星システムアンテナのダイバーシティ装置。

【請求項2】前記低雜音増幅器には、駆動電源を供給する第1および第2の電源供給手段を備えたことを特徴とする請求項1記載の世界測位衛星システムアンテナのダイバーシティ装置。

【請求項3】前記第1および第2の増幅比較手段は、各アンテナで受信した信号を増幅する低雜音増幅器と、低雜音増幅器の出力信号を互いに異なる回路に誘導結合するカッピングラインと、
カッピングラインから受信した信号を増幅する増幅器と、
増幅した信号の中の直流のみを通過させるダイオードと、

ダイオードに連続した接地コンデンサーと、
ダイオードを通過した電圧と接地電圧とを比較する比較器とから構成したことを特徴とする請求項1記載の世界測位衛星システムアンテナのダイバーシティ装置。

【請求項4】前記選択手段は、前記比較器の出力信号の中の直流成分のみを各々通過させる2つのダイオードと、

前記ダイオードの共通カソードに連結し、ダイオードの出力を反転させるインバーターと、
前記インバーターの出力をクロックに入力し、かつ前記比較器の出力を2つの入力端子に各々入力するとともに、2つの出力端子を前記第1および第2の連結手段のインビーダンスラインに連結したフリップ・フロップとから構成したことを特徴とする請求項1記載の世界測位衛星システムアンテナのダイバーシティ装置。

【請求項5】前記第1および第2の連結手段は、前記選択手段の2つの出力端子に連結し、直流成分に対しては短絡、交流成分に対しては開放である特性を有するインビーダンスラインと、
前記インビーダンスラインの入力側に連結した接地コンデンサーと、
前記増幅比較手段内のカッピングラインと前記低雜音増幅器の電源供給手段の共通出力とに連結したコンデン

サーと、
前記インビーダンスラインと前記コンデンサーの直流通電圧とを遮断するビンダイオードと、
前記ビンダイオードの出力信号の中の直流成分を除去する接地インビーダンスラインと、
前記ビンダイオードに連結し、交流成分のみを通過させるコンデンサーとから構成したことを特徴とする請求項1記載の世界測位衛星システムアンテナのダイバーシティ装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、車両等に搭載された世界測位衛星システム航法装置に2つのアンテナを設置して、衛星信号の受信感度が良好な方のアンテナを選択して使用するようにした世界測位衛星システムアンテナのダイバーシティ装置に係り、特に、世界測位衛星システムのみならず、マイクロ波受信装置等、アンテナダイバーシティ装置を考慮しない全ての信号受信システムに適用することができるようにして世界測位衛星システム (GPS) アンテナのダイバーシティ装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来のダイバーシティ装置は、図3に示すように、2つのアンテナANT1、ANT2の中からいずれか1つを選択するためのスイッチ1と、このスイッチ1の出力端に連結し、遮断周波数より低い周波数の電流は減衰なく自由に通過させるが、高い周波数に対しては大きい減衰を与える低域フィルター2と、この低域フィルター2の出力端に連結したミキサー3と、このミキサー3の入力端に連結した基準電圧発生器7と、このミキサー3の出力端に連結した低域フィルター4と、この低域フィルター4の出力信号を増幅する増幅器5と、この増幅器5の出力を元の信号に復調する復調器6と、復調した信号を遮断周波数より低い周波数の電流は減衰なく自由に通過せるが、高い周波数に対しては大きい減衰を与える低域フィルター9と、この低域フィルター9の出力信号を増幅する増幅器11と、増幅した信号を整流する整流器12と、整流した電圧を基準電圧と比較する比較器13と、この比較器13の出力により開閉し、その出力を前記スイッチ1のスイッチング制御信号として供給するトグル手段14とから構成している。

【0003】また、前記のように構成した従来のダイバーシティ装置においては、受信器の内部で低域フィルター2を通過したラジオ周波数信号と基準電圧発生器7で発生された基準周波数とがミキサー3に入力されてミキシングされ、これによって、ミキサー3から出力された中間周波数が低域フィルター4に入力されて、遮断周波数より低い周波数のみがフィルタリングされる。そして、この低い周波数は増幅器5を通して増幅された後、復調器6で復調されて純粋なデータ8になる。また復調

器6から出力されたデータ8は、低域フィルター9と増幅器11を経て整流器12に入力されてその直流成分のみが検出され、検出された直流成分は比較器13で基準電圧と比較される。この時、直流成分が基準電圧以上であれば、トグル手段14の出力によってスイッチ1が作動し、アンテナANT1, ANT2に入力された信号の中の高い感度を有するアンテナが選択されるわけである。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかし、このような従来のダイバーシティ装置は、受信器の設計時に、内部にダイバーシティ装置の設置を考慮しなかった製品においては、1つ以上のアンテナを設置してもダイバーシティ機能を得られない欠点があった。そこで、そのような欠点を解消すべく、ダイバーシティ装置のない常用化された世界測位衛星システム受信器に1つ以上のアンテナを接続しようとする場合、既存のアンテナと新たに装着されたアンテナとのラジオ周波数信号を基準レベルと比較することにより、2つ以上のアンテナの中から受信感度が良好なアンテナを選択して使用することができるようになした世界測位衛星システムアンテナのダイバーシティ装置を提供することを目的とした開発したものである。

【0005】

【課題を解決するための手段】そこで、前記目的を達成する手段として、本発明のダイバーシティ装置は、アンテナと低域フィルターとの間に付設して、2つ以上のアンテナの受信信号を低雜音増幅器で増幅させ、カッピングラインを経た後、直流成分のみを抽出し、これを基準電圧と比較した比較信号を出力する第1および第2の増幅比較手段と、前記第1および第2の増幅比較手段から出力された信号を受信し、インビーダンスラインを作動させて前記アンテナの中から何れか1つを選択する選択手段と、前記選択手段の出力を受信し、インビーダンスの直流成分に対しては短絡、交流成分に対しては開放である特性を利用して、前記アンテナに受信された信号の出力可否を決定するための第1および第2の連結手段とから構成した。

【0006】そして、前記低雜音増幅器には、駆動電源を供給する第1および第2の電源供給手段を備えた。

【0007】また、前記第1および第2の増幅比較手段は、前記各アンテナにより受信した信号を増幅する低雜音増幅器と、低雜音増幅器の出力信号を互いに異なる回路に誘導結合するカッピングラインと、カッピングラインから受信した信号を増幅する増幅器と、増幅した信号の中の直流のみを通過させるダイオードと、ダイオードに接続した接地コンデンサーと、ダイオードを通過した電圧と接地電圧とを比較する比較器とから構成した。

【0008】さらに、前記選択手段は、前記比較器の出力信号の中の直流成分のみを各々通過させる2つのダイ

オードと、前記ダイオードの共通ソース側に接続し、ダイオードの出力を反転させるインバーターと、前記インバーターの出力をクロックに入力し、かつ前記比較器の出力を2つの入力端子に各々入力するとともに、2つの出力端子を前記第1および第2の連結手段のインビーダンスラインに接続したフリップ・フロップとから構成した。

【0009】それから、前記第1および第2の連結手段は、前記各選択手段の2つの出力端子に接続し、直流成分に対しても短絡、交流成分に対しては開放である特性を有するインビーダンスラインと、前記インビーダンスラインの入力側に接続した接地コンデンサーと、前記増幅手段内のカッピングラインと前記低雜音増幅器の電源供給手段の共通出力とに接続したコンデンサーと、前記インビーダンスラインと前記コンデンサーの直流電圧とを遮断するビンダイオードと、前記ビンダイオードの出力信号の中の直流成分を除去する接地インビーダンスラインと、前記ビンダイオードに接続し、交流成分のみを通過させるコンデンサーとから構成した。

【0010】

【作用】上記のように構成した本発明のダイバーシティ装置を既存のアンテナと低域フィルターとの間に付設すれば、既存のアンテナと新たに装着したアンテナとを通して受信されるラジオ周波数信号のレベルに従い、ダイバーシティ機能が運行される。

【0011】

【実施例】次に、添付図面に基づき本発明のダイバーシティ装置を具体的に説明する。図1は、本発明の一実施例である世界測位衛星システムアンテナのダイバーシティ装置における回路構成図である。図2は、図1内のフリップ・フロップの入出力状態を示す真理値表。図3は、従来のダイバーシティ装置における構成ブロック図である。

【0012】まず、図1に示すように本発明のダイバーシティ装置は、各アンテナANT1, ANT2を通過して受信した信号を低雜音増幅器LNA1, LNA2で増幅させ、カッピングラインCP1, CP2を通して増幅した後、直流成分のみを抽出して基準電圧と比較する増幅比較部10, 20と、前記増幅比較部10, 20から出力した信号を受信し、インビーダンスラインZ1, Z4を作動させて前記各アンテナANT1, ANT2の中から何れか1つを選択する選択部50と、前記選択部50の出力信号に対し、前記インビーダンスラインZ1, Z4の直流成分に対しては短絡、交流成分に対しては開放である特性を利用して、前記各アンテナANT1, ANT2で受信され増幅された信号の出力可否を決定する連結部30, 40と、前記低雜音増幅器LNA1, LNA2の電源部V-LNA1, V-LNA2から構成したものである。

【0013】さらに構成要件ごとに説明すると、まず、

前記増幅比較部 10, 20 は、各アンテナ ANT1, ANT2 で受信した信号を増幅させる低雑音増幅器 LNA1, LNA2 と、前記低雑音増幅器 LNA1, LNA2 の出力信号を互いに異なる回路に誘導結合させるカップリングライン CP1, CP2 と、前記カップリングライン CP1, CP2 の出力信号を増幅させる増幅器 AMP1, AMP2 と、前記カップリングライン CP1, CP2 に連結して反射波を除去する接地抵抗 R1, R2 と、前記増幅器 AMP1, AMP2 の出力信号の中の直流成分のみを通過させるダイオード D1, D2 と、前記ダイオード D1, D2 に連結した接地コンデンサー C1, C2 と、前記ダイオード D1, D2 を通過した電圧と接地電圧 2VOLT を比較する比較器 COMP1, COMP2 から構成している。

【0014】また、前記選択部 50 は、前記増幅比較部 10, 20 内の比較器 COMP1, COMP2 の出力信号の中の直流成分のみを通過させるダイオード D3, D4 と、前記ダイオード D3, D4 に連結し、ダイオード D3, D4 の出力信号を反転させるインバーター U1 と、前記インバーター U1 の出力がクロックに入力され、前記増幅比較部 10, 20 内の比較器 COMP1, COMP2 の出力が入力端子 J, K に各々入力されるフリップ・フロップ U2 から構成している。

【0015】さらに、前記選択部 30, 40 は、前記選択部 50 の出力端子 Q, Q' に各々連結し、直流成分に対しては短絡、交流成分に対しては開放である特性を有するインピーダンスライン Z1, Z4 と、前記インピーダンスライン Z1, Z4 の入力側に連結する接地コンデンサー C5, C6 と、前記増幅比較部 10, 20 内のカップリングライン CP1, CP2 と低雑音増幅器 LNA1, LNA2 の電源部 V-LNA1, V-LNA2 との直流成分を遮断し、受信信号の交流成分のみを通過させるコンデンサー C3, C4 と、前記インピーダンスライン Z1, Z4 から供給された直流電圧によりターン・オンされるビンディングオード PD1, PD2 と、前記ビンディングオード PD1, PD2 の出力信号中の直流成分を除去する接地インピーダンスライン Z2, Z3 と、前記出力信号中の交流成分のみを通過させるためのコンデンサー C7, C8 から構成したものである。

【0016】次に、以上のように構成した本発明のダイバーシティ装置の動作について説明する。(図1および図2を参照)

まず、各アンテナ ANT1, ANT2 により受信された信号は、外部回路に誘導結合させるカップリングライン CP1, CP2 を通過して接地抵抗 R1, R2 で反射波が除去され、増幅器 AMP1, AMP2 で信号増幅された後、ダイオード D1, D2 を通して直流電圧のみが通過される。この直流電圧は、比較器 COMP1, COMP2 で基準電圧 2V と比較された後、その比較出力が図2に示す真理値表のような特性を有するフリップ・フロ

ップ U2 の入力端子 J, K とダイオード D3, D4 にに入力される。これらダイオード D3, D4 を通過した信号は、インバーター U1 を通して信号反転された後、前記フリップ・フロップ U2 のクロック端子 CLK に入力される。

【0017】一方、選択部 50 の出力端子、すなわち前記フリップ・フロップ U2 の出力端子 Q, Q' は、連結部 30, 40 内のインピーダンスライン Z1, Z4 に各々連結される。選択部 50 の出力端子 Q, Q' がハイレベルになる場合、このハイレベル出力は、連結部 30, 40 内のインピーダンスライン Z1, Z4 を通過した後、ビンディングオード PD1, PD2 をターンオンさせ、これによって増幅比較部 10, 20 内のカップリングライン CP1, CP2 を通して入力される受信信号を通過させる。このように通過した受信信号は、接地インピーダンスライン Z2Z3 およびコンデンサー C7, C8 を通して、その直流成分が除去された状態で出力されるわけである。

【0018】

20 【発明の効果】以上説明したように構成した本発明のダイバーシティ装置は、既存のアンテナと低域フィルターとの間に付設し、既存のアンテナと新たに装着したアンテナを通して受信されるラジオ周波数信号のレベルに従い、ダイバーシティ機能を行なうように構成しているので、ダイバーシティ装置が考慮されていない全ての受信器に容易に適用可能となった。また、使用が簡単なことは勿論、製品のグレードアップにもつながった。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例である世界測位衛星システム30 アンテナのダイバーシティ装置における回路構成図である。

【図2】図1内のフリップ・フロップの入出力状態を示す真理値表である。

【図3】従来のダイバーシティ装置における構成ブロック図である。

【符号の説明】

1	·····	スイッチ (SW)
2	·····	低域フィルター (L P F 1)
3	·····	ミキサー (MIXER)
40	4	····· 低域フィルター (L P F 2)
5	·····	増幅器 (AMP 1)
6	·····	復調器 (DEM)
7	·····	基準電圧発生器 (REF)
8	·····	データ (DATA)
9	·····	低域フィルター (L P F 3)
11	·····	増幅器 (AMP 2)
12	·····	整流器 (RECT)
13	·····	比較器 (COMP)
14	·····	トグル手段 (TOGGLE)
50	10	····· 増幅比較部

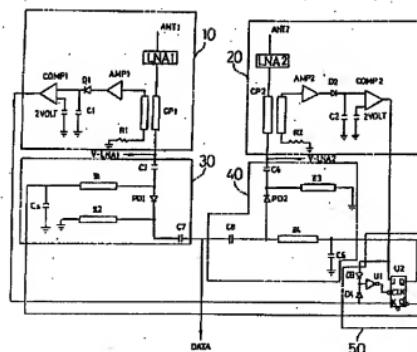
7

20 増幅比較部
 30 連結部
 40 連結部
 50 選択部
 ANT 1 アンテナ
 ANT 2 アンテナ
 LNA 1 低雑音増幅器
 LNA 2 低雑音増幅器
 V-LNA 1 低雑音増幅器の電源部
 V-LNA 2 低雑音増幅器の電源部
 CP 1 カッピングライン
 CP 2 カッピングライン
 AMP 1 増幅器
 AMP 2 増幅器
 R 1 接地抵抗
 R 2 接地抵抗
 D 1 ダイオード
 D 2 ダイオード
 D 3 ダイオード
 D 4 ダイオード
 C 1 接地コンデンサー
 C 2 接地コンデンサー

8

C 5 接地コンデンサー
 C 6 接地コンデンサー
 COMP 1 比較器
 COMP 2 比較器
 C 3 コンデンサー
 C 4 コンデンサー
 C 7 コンデンサー
 C 8 コンデンサー
 PD 1 ピンダイオード
 10 PD 2 ピンダイオード
 Z 1 インピーダンスライン
 Z 4 インピーダンスライン
 Z 2 接地インピーダンスライン
 Z 3 接地インピーダンスライン
 U 1 インバーター
 U 2 フリップ・フロップ
 J 入力端子 (U 2 用)
 K 入力端子 (U 2 用)
 Q 出力端子 (U 2 用)
 20 Q' 出力端子 (U 2 用)
 CLK クロック端子 (U 2 用)
 DATA 出力信号

【図1】



【図2】

CLOCK	J	K	Q	Q'
↓	L	L	Q	Q'
↓	H	L	H	L
↓	L	H	L	H
↑	H	H	TOGGLE	

【図3】

